

ANALISIS RISIKO NILAI TUKAR DAN STRUKTUR MODAL MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO

I Ketut Gunarta

Jurusan Teknik Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya

E-Mail : gunarta@ie.its.ac.id

ABSTRAK

Fluktuasi nilai tukar, potensial memengaruhi kinerja finansial proyek yang menggunakan sumber pendanaan dari hutang dalam bentuk valuta asing. Dalam konteks ini, persoalan yang perlu dipecahkan adalah bagaimana menentukan atau memilih skala yang tepat dari hubungan antara tingkat keuntungan dan risiko yang menyertainya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko nilai tukar dengan berbagai skenario struktur modal menggunakan model simulasi Monte Carlo yang dapat mengakomodasi situasi ketidakpastian melalui sejumlah iterasi dengan bantuan komputer. Simulasi dilakukan pada kasus penambahan kapasitas pabrik semen di PT. Semen X. Dengan berbagai skenario struktur permodalan proyek yang mempertimbangkan ketidakpastian nilai tukar didapatkan hasil bahwa kemungkinan proyek "layak" adalah sangat besar.

Kata Kunci : Risiko Nilai Tukar, Struktur Modal, Simulasi Monte Carlo.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Konsumsi semen nasional menunjukkan kecenderungan kenaikan jangka panjang dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6,79% per tahun (LPPM ITS, 2006). Pertumbuhan permintaan tersebut jika tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas produksi, akan mengakibatkan kondisi kekurangan suplai sebesar 5.249.597 ton

pada tahun 2007 (LPPM ITS, 2006) dan akan meningkat secara drastis dari tahun ke tahun. Situasi seperti ini tentu saja akan mengancam program pembangunan nasional.

Atas dasar peluang semakin kondusifnya industri semen di Indonesia dan tantangan yang ada, PT. X memiliki prakarsa untuk meningkatkan kapasitas pabrik yang telah dimiliki dengan membangun pabrik baru di

lokasi yang lain. Pendirian industri semen merupakan sebuah investasi yang mau tidak mau akan melibatkan dana yang cukup besar dan tentu saja akan memiliki risiko yang tidak kecil karena melibatkan banyak faktor yang memengaruhi keberhasilan dari proyek ini. Untuk meminimalkan risiko yang bersifat negatif terhadap keberhasilan proyek ini, maka ide ini haruslah direncanakan dengan baik melalui

analisis terhadap semua aspek yang memengaruhi berhasil atau tidaknya ide tersebut.

Kajian ini bertujuan untuk melihat profil kinerja finansial investasi pabrik semen baru dan kinerja keuangan PT. Semen X yang telah terkonsolidasi akibat pengaruh ketidakpastian nilai tukar dengan berbagai skenario struktur modal menggunakan model simulasi Monte Carlo.

TINJAUAN PUSTAKA

Risiko

Ada sejumlah definisi tentang risiko. Definisi tersebut bergantung pada aplikasi spesifik dan konteks situasional yang dihadapi (Chin, 2004). Umumnya setiap risiko (indikator) adalah proporsional dengan kerugian yang diperkirakan yang diakibatkan kejadian berisiko dan kemungkinan terjadinya

kejadian tersebut. Oleh karena itu perbedaan definisi risiko bergantung juga pada konteks kerugian, pengukuran dan penilaian dan juga ketika kerugian yang ada jelas.

Risiko dari sudut pandang keteknikan (wikipedia.org), dapat dijelaskan menggunakan Persamaan (1).

$$\text{Risiko} = \text{Kemungkinan terjadi} \times \frac{\text{Konsekuensi kehilangan uang atau kematian}}{\text{Per kejadian}} \quad (1)$$

Secara statistik, risiko digambarkan dengan kemungkinan terjadinya beberapa kejadian yang tidak disukai (Evans, dkk., 2002). Umumnya, probabilitas kejadian dikombi-

inasikan dengan hasil akan membentuk sebuah nilai yang disebut sebagai risiko. Dalam teori keputusan statistik, fungsi risiko sebuah penduga $\delta(x)$ untuk parameter θ dihitung dari

hasil observasi x ; didefinisikan sebagai nilai harapan fungsi kehilangan L , seperti yang ditunjukkan Persamaan (2).

$$R(\theta, \delta(x)) = \int L(\theta, \delta(x)) \times f(x|\theta) dx \quad (2)$$

dimana:

$\delta(x)$ = penduga

θ = parameter dari penduga

Berdasarkan karakteristik dasarnya, risiko dibagi menjadi '*risiko murni*' dan '*risiko spekulatif*' (Djohanputro, 2006). Risiko murni mengacu pada risiko yang dapat diamati dan

diukur secara fisik, tidak terbandahkan dan umumnya disebabkan oleh penyebab alami, seperti gempa bumi, kebakaran, banjir, dan sejenisnya. Risiko spekulatif mengacu pada risiko

yang tidak dapat diamati dan diukur secara fisik. Ini terjadi sebagai produk atau hasil dari tindakan tertentu buatan manusia, seperti risiko valuta asing, risiko tingkat suku bunga, dan

fluktuasi bisnis. Saat orang berbicara mengenai pemindahan risiko melalui asuransi, biasanya hal ini mengacu pada risiko murni.

Risiko Finansial

Bila investor menanamkan modal untuk mendirikan usaha, tujuannya adalah memperoleh keuntungan di masa depan. Investor kemungkinan menghadapi risiko menerima kurang dari yang diharapkan. Semakin besar kemungkinan rendahnya keuntungan atau bahkan rugi, semakin besar risiko usaha tersebut. Secara spesifik, batasan risiko suatu proyek adalah variabilitas pendapatan sebagai dampak dari variasi arus kas masuk dan keluar selama umur investasi yang bersangkutan (Brighman, dkk., 2005). Variasi ini erat hubungannya dengan ketidaktepatan dalam menentukan prakiraan perihal, misalnya tingkat penyerapan pasar atas produk yang dihasilkan, kemajuan teknologi di masa depan, tingkat harga, kualitas dan kuantitas peralatan serta material yang diperlukan, dan lain-lain.

Dalam teori finansial dikenal asumsi bahwa sebagian besar investor berpandangan sejauh mungkin untuk menghindari risiko (Brigham, 2005). Ini berarti mereka bukan menolak menghadapi risiko, tetapi mengharapkan tingkat keuntungan yang lebih tinggi atas investasi yang lebih besar risikonya.

Menurut Suharto (2002), dalam menyiapkan anggaran modal proyek, jenis risiko dikelompokkan menjadi risiko proyek tunggal dan kombinasi multi-proyek. Risiko proyek tunggal melihat hanya risiko yang melekat pada proyek itu sendiri, atau dengan kata lain melihat karakteristik hubungan antara risiko dengan keuntungan, terlepas dari faktor ada atau tidaknya proyek lain di dalam perusahaan. Risiko kombinasi multi-proyek merupakan risiko kombinasi dari semua proyek yang dimiliki. Risiko kombinasi multi-proyek disebut juga *risiko "portofolio"*.

Analisis Risiko Finansial

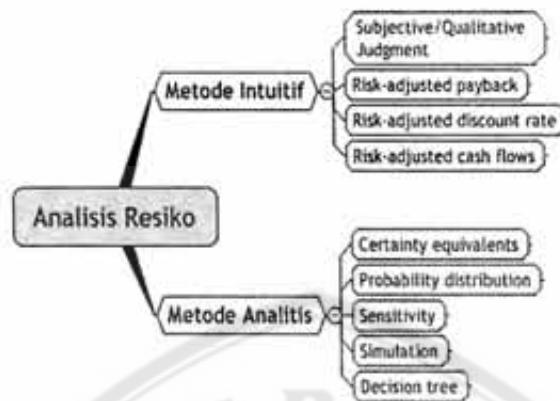
Sejumlah teknik yang mempertimbangkan dimensi ketidakpastian sebagai bagian dalam

penyusunan rencana investasi telah dikembangkan oleh para pakar yang menekuni bidang ini. Umumnya teknik semacam ini disebut sebagai analisis risiko. Analisis risiko dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori (Smith, 1994), yaitu intuitif dan analitis (seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1). Teknik intuitif bergantung pada analisis detail terhadap ketidakpastian yang berhubungan dengan aliran kas. Penilaian ketidakpastian pada teknik intuitif lebih bersifat subyektif. Sebaliknya teknik analitis menitikberatkan pada kuantifikasi ketidakpastian dari proyek. Salah satu teknik analitis yang tersedia adalah simulasi.

Analisis Risiko Menggunakan Model Simulasi

Salah satu teknik analisis risiko yang umum digunakan adalah simulasi Monte Carlo. Pada dasarnya, simulasi Monte Carlo melibatkan penggunaan distribusi peluang dan bilangan acak dalam perhitungannya. Dengan bantuan komputer, distribusi peluang nilai bersih saat ini (Net Present Value-

NPV), laju pengembalian lainnya akan dapat diperoleh internal, maupun indikator (Abor 2005; Evans, dkk., 2002).



Gambar 1. Teknik Analisis Risiko Keuangan

Simulasi Monte Carlo akan mengganti nilai total aliran kas bersih tiap tahun dengan distribusi peluang tiap faktor yang memengaruhi total aliran kas bersih. Distribusi peluang faktor penting yang disimulasikan menggambarkan unsur ketidakpastian dari faktor penting tersebut (Smith, 1994). Dengan memanfaatkan komputer, simulasi dapat melakukan observasi acak dari tiap distribusi peluang untuk digunakan dalam perhitungan aliran kas bersih tiap tahun sepanjang umur investasi proyek. Selanjutnya aliran kas yang diperoleh dari hasil simulasi ini digunakan untuk

menghitung indikator kinerja investasi proyek maupun indikator keuangan perusahaan lainnya. Keseluruhan proses kemudian akan diulang kembali dalam jumlah yang besar, untuk mendapatkan distribusi peluang kinerja yang diinginkan (bukan nilai tunggal). Penyebaran distribusi peluang tersebut akan menggambarkan tingkat ketidakpastian di sekitar aliran kas proyek.

Proses simulasi Monte Carlo merupakan siklus pengulangan. Apabila distribusi yang dihasilkan dari proses pengulangan digambarkan dalam bentuk grafik sebagai distribusi frekuensi,

maka gambaran yang didapatkan akan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan keputusan manajerial. Pengambil keputusan akan sangat terbantu dengan gambaran risiko yang ada dibandingkan dengan hanya menggunakan model pembangunan aliran kas yang konvensional.

Meskipun penggunaan Simulasi Monte Carlo banyak digunakan pada analisis risiko penilaian investasi, namun lebih dari itu, sebenarnya konsep dan teknik tersebut dapat digunakan dalam konteks keseharian proses manajerial. (Abor, 2005).

Beberapa perangkat lunak simulasi berbasis komputer sudah tersedia di pasar saat ini namun masih terbatas digunakan oleh beberapa kalangan saja. Sebagian besar pengguna model ini menggunakan perangkat lunak *Add ins* yang terintegrasi dengan perangkat lunak spreadsheet seperti @risk dan Crystall Ball. Namun, dengan perkembangan paket perangkat lunak spreadsheet yang telah memasukkan banyak fasilitas perhitungan statistik, Macro dan VBA, ketergantungan terhadap perangkat lunak *Add Ins* menjadi semakin berkurang.

Indikator Kelayakan Finansial

Nilai Bersih Saat ini

Kriteria nilai bersih saat ini didasarkan atas konsep pendiskontoan seluruh arus kas ke nilai

sekarang. Dengan mendiskontokan semua arus kas masuk dan keluar selama umur proyek (investasi) ke nilai sekarang, kemudian menghitung angka bersihnya, akan diketahui selisihnya dengan memakai dasar yang sama, yaitu harga (pasar) saat ini. Hal ini amat membantu pengambil keputusan untuk menentukan pilihan. Nilai bersih saat ini menunjukkan *lump-sum* yang dengan arus diskonto tertentu memberikan angka seberapa besar nilai usaha (dalam satuan uang) tersebut pada saat ini.

Bila ditulis dengan persamaan akan menjadi persamaan (3).

Internal Rate of Return

Untuk menjelaskan apakah rencana proyek cukup menarik

bila dilihat dari segi tingkat pengembalian yang telah ditentukan, prosedur yang lazim digunakan adalah mengkaji laju pengembalian internal, yaitu tingkat pengembalian yang menghasilkan nilai bersih saat ini arus kas masuk sama dengan nilai bersih saat ini arus kas keluar. Perhitungan laju pengembalian internal dilakukan menggunakan Persamaan (4).

i = Arus pengembalian
(rate of return) =
WACC
 t = Waktu

Karena arus kas keluar proyek umumnya merupakan biaya awal (C_0), maka persamaan di atas dapat disederhanakan menjadi Persamaan (5).

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t} \quad (3)$$

Dimana,

NPV = Nilai sekarang bersih.

(C)t = Arus kas masuk pada tahun ke-t.

(Co)t = Arus kas keluar pada tahun ke-t.

n = Umur unit usaha hasil investasi.

i = Laju pengembalian = WACC

t = Waktu

$$\sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t} \quad (4)$$

Dimana,

(C)t = Arus kas masuk pada tahun ke-t.

(Co)t = Arus kas keluar pada tahun ke-t.

n = Umur unit usaha hasil investasi.

Biaya Modal

Sebagai dasar untuk menentukan tingkat kelayakan dari tingkat pengembalian internal, digunakan pembandingan biaya modal. Untuk perusahaan yang

menggunakan skema pembiayaan multi, umumnya biaya modal dihitung menggunakan metode biaya modal rata-rata terbobot (Palliam, 2005). Adapun per-

samaan untuk menghitung biaya modal ini adalah Persamaan (6,7,8)

$$\sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t} - (Cf) = 0 \quad (5)$$

$$re = rf + \beta(rm - rf) \quad (7)$$

$$WACC = \frac{Ve}{Ve+Vd} \times re + \frac{Vd}{Vd+Ve} \times rd(1-Tax) \quad (6)$$

$$\beta = \frac{\delta(C)}{\delta(G)} \times Corr(CG) \quad (8)$$

Dimana,

rd = biaya utang

re = biaya ekuitas

Ve = nilai pasar ekuitas perusahaan

Vd = nilai pasar utang perusahaan

rf = bebas risiko

rm = nilai rata-rata n periode IHSG

$\delta(C)$ = Standard deviasi nilai saham PT. X

$\delta(G)$ = Standard deviasi indeks harga saham gabungan di BEJ.

Corr(CG) = korelasi antara nilai saham PT. X dengan indeks harga saham gabungan.

Indikator Kinerja Keuangan

Disamping indikator kelayakan investasi proyek, indikator penting lainnya yang berhubungan dengan kinerja perusahaan secara keseluruhan juga harus dievaluasi dengan adanya proyek investasi yang baru. Beberapa indikator yang berhubungan dengan kinerja perusahaan tersebut seperti likuiditas, ungkitan, aktivitas dan profitabilitas

dihitung atas dasar laporan keuangan yang telah dikonsolidasi.

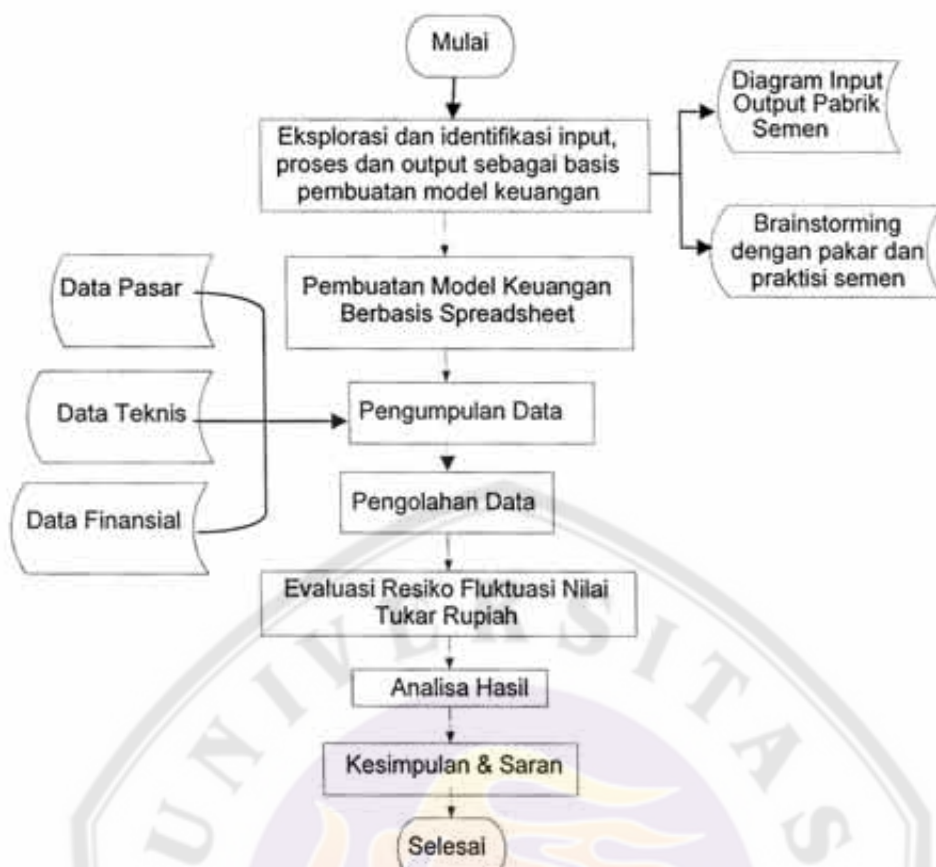
METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilakukan berdasarkan kerangka berpikir logis yang dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.

Pembuatan model keuangan memerlukan pemahaman yang

komprehensif tentang semua input, proses maupun output yang berhubungan dengan informasi keuangan. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi semua input/parameter, proses maupun output dari pustaka yang relevan disamping hasil penggalian informasi dari para pakar dan praktisi yang sangat memahami industri semen.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Atas dasar eksplorasi dan identifikasi model input-proses-output yang telah dilakukan, dapat dibuat model keuangan yang terintegrasi. Model keuangan dibuat dengan bantuan perangkat lunak *spreadsheet* yang dikombinasikan dengan perangkat lunak tambahan berbasis *visual basic for application* yang khusus dibuat untuk menjalankan beberapa proses tertentu.

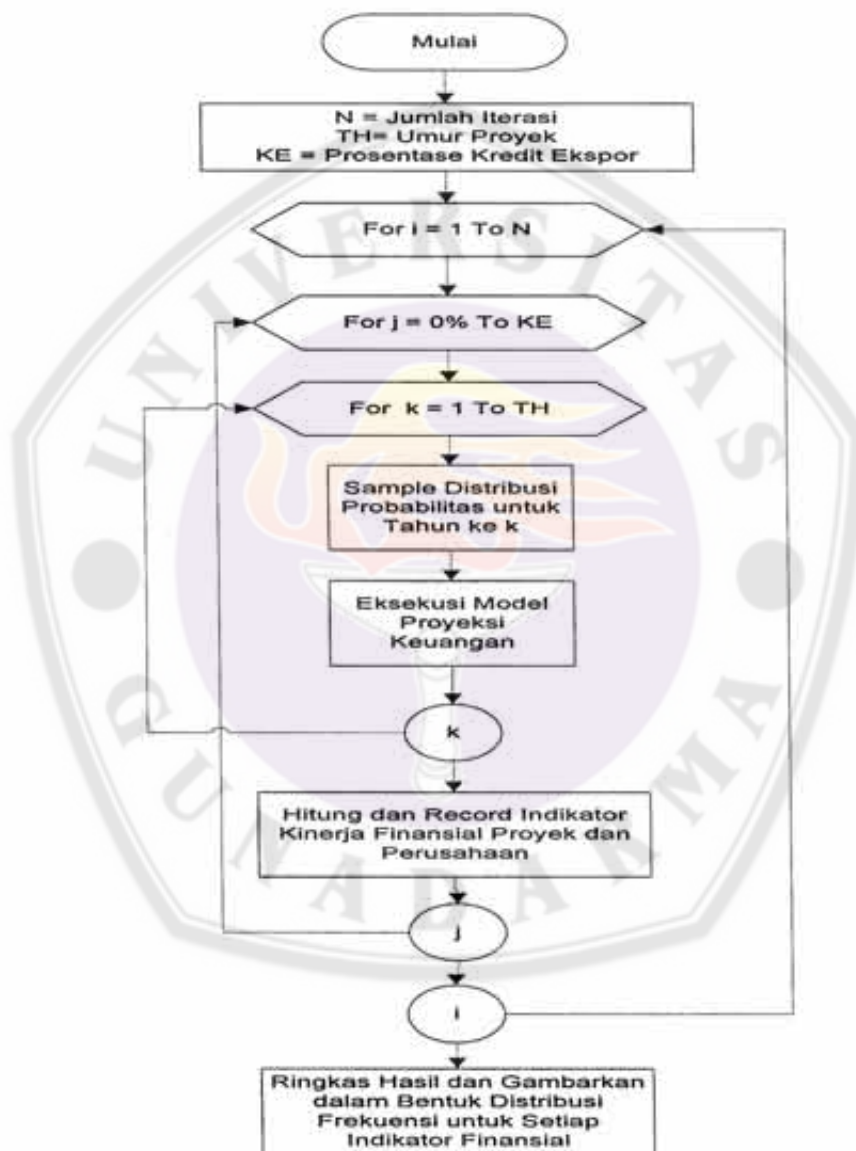
Pada tahapan pengumpulan data, data primer maupun sekunder yang berkaitan dengan aspek pasar, teknis maupun keuangan dikumpulkan dari berbagai sumber baik internal perusahaan maupun dari sumber eksternal. Beberapa data historis yang berkaitan dengan parameter-parameter model diolah terlebih dahulu sebelum dijadikan asumsi pada model keuangan yang dibuat.

Data-data yang telah terkumpul selanjutnya diinput ke dalam model dan diproyeksikan sepanjang umur proyek. Proyeksi yang dilakukan untuk beberapa parameter menggunakan model peramalan yang sesuai. Sedangkan parameter yang lain diproyeksikan dengan pertumbuhan tertentu (konservatif). Hasil yang didapatkan dari proses pengolahan data ini adalah berupa proforma pernyataan keuangan dan kinerja investasi

maupun keuangan yang lain. Hasil yang didapat belum mempertimbangkan risiko ketidakpastian beberapa parameter penentu kelayakan proyek pembangunan pabrik semen yang dikaji.

Parameter nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika yang memiliki ketidakpastian yang tinggi dievaluasi pada tahapan evaluasi risiko fluktuasi nilai tukar rupiah menggunakan model simulasi Monte Carlo.

Secara umum logika pemrograman simulasi Monte Carlo yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Logika Sederhana Simulasi Monte Carlo

Hasil yang didapat dari simulasi ini selanjutnya dianalisis sebagai

dasar untuk mengambil keputusan apakah investasi dapat

dijalankan atau tidak dengan mempertimbangkan kemungkin-

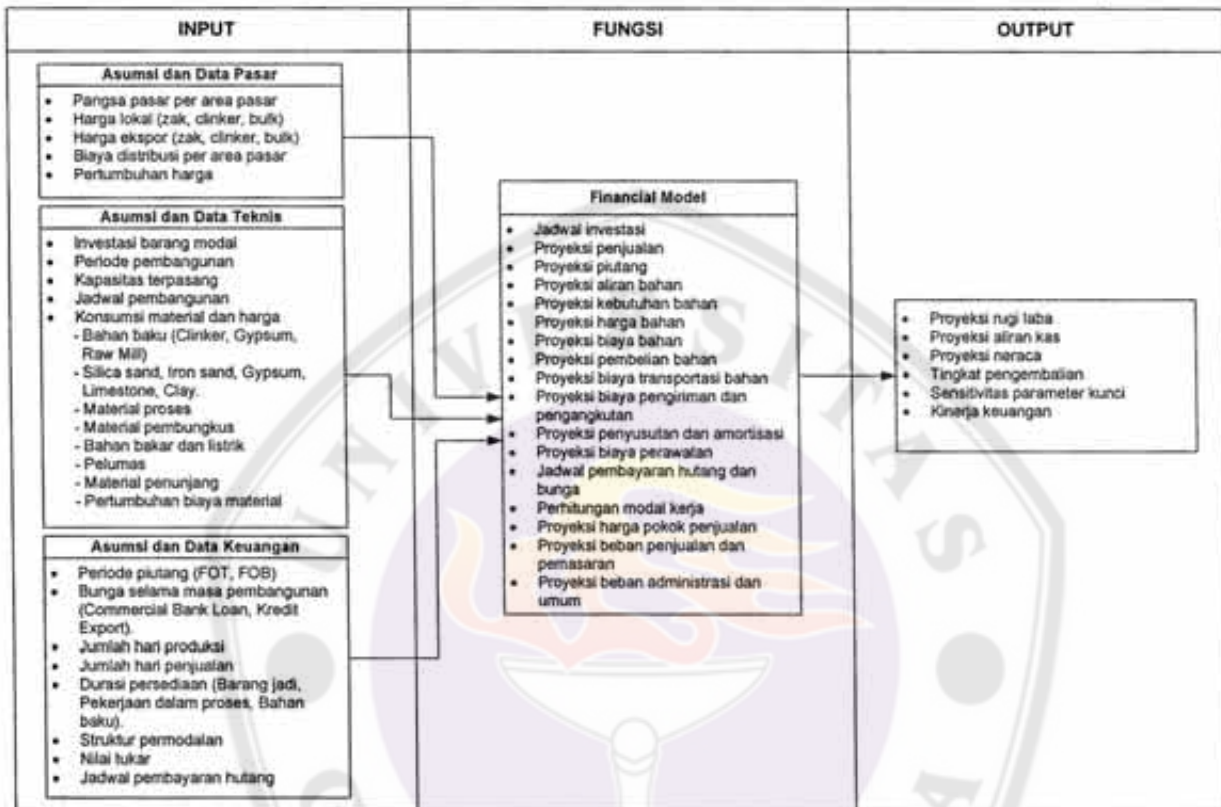
an pencapaian kinerja investasi dan kinerja keuangan yang didapatkan berdasarkan atas risiko fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap US\$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Sistem

Model keuangan dibuat atas dasar pendekatan sistem. Secara umum gambaran sistem

keuangan yang terdiri dari input, proses dan output digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambaran Umum Model Keuangan untuk Pabrik Semen

Masukan (Input)

Input Aspek Pasar

Pangsa Pasar

Untuk menghitung proyeksi penjualan, dibutuhkan proyeksi pangsa pasar dari perusahaan pada masing-masing area pasar. Pangsa pasar sejak tahun pertama pabrik beroperasi secara komersial diperlihatkan

pada Tabel 1. Untuk tahun ke 6 dan seterusnya berdasarkan atas analisis pasar yang dilakukan, memiliki pola yang sama seperti pada tahun keenam.

Harga dan Biaya Distribusi

Harga dan biaya distribusi yang digunakan pada tahun

pertama pabrik beroperasi secara komersial didasarkan atas harga jual dan biaya distribusi pada akhir tahun 2005. Harga jual semen untuk pasar ekspor pada tahun pertama komersial adalah sebesar US\$ 35 untuk semen zak, US\$ 31 untuk semen *bulk* dan US\$ 24 untuk *clinker*. Asumsi kenaikan harga

jual untuk pasar lokal adalah sebesar 7% per tahun, sedangkan kenaikan harga jual untuk pasar ekspor adalah sebesar 2,5% per tahun. (Tabel 2)

Tabel 1.
Pangsa Pasar Per Area PT. Semen X

AREA PASAR	Thn 1	Thn 2	Thn 3	Thn 4	Thn 5	Thn 6
Boston	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
BKI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Jawa Barat	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Jawa Tengah	100,00%	91,08%	86,56%	90,46%	99,88%	100,00%
DI Yogyakarta	0,00%	8,92%	13,44%	9,54%	0,12%	0,00%
Jatim	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kepri	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kalimantan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kab. B.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Bali	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Nusa Tenggara	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Maluku	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papua	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
JUMLAH	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 2.
Harga Jual dan Biaya Distribusi Per Area

SALES AREA	SELLING PRICE (RP/TON)	INITIAL DIST. COST (RP)
Boston	858.490	137.040
BKI	800.754	164.720
Jawa Barat	823.880	182.933
Jawa Tengah	848.313	60.505
DI Yogyakarta	823.909	63.884
Jatim	0,00%	0,00%
Kepri	0,00%	0,00%
Kalimantan	0,00%	0,00%
Kab. B.	0,00%	0,00%
Bali	0,00%	0,00%
Nusa Tenggara	0,00%	0,00%
Maluku	0,00%	0,00%
Papua	0,00%	0,00%

Input Aspek Teknis

Kapasitas

Atas dasar peluang pasar yang ada, kapasitas terpasang pabrik ditentukan sebesar 2,5 juta ton per tahun. Pada awal beroperasinya pabrik secara ko-

mersial, kapasitas yang digunakan adalah sebesar 70% (1.750.000 ton) pada tahun 2011. Pada tahun 2012 ditingkatkan menjadi 85% (2.125.000 ton) sedangkan pada tahun 2013 dan seterusnya,

pabrik sudah bisa beroperasi dengan kapasitas maksimum sebesar 2,5 juta per tahun (100%).

Konsumsi Material

Data konsumsi material untuk pembuatan semen baik

bahan baku, bahan diproses, bahan kemasan, bahan bakar, listrik, pelumas dan bahan pendukung, didapatkan dari pengolahan data historis dan pendapat para pakar maupun praktisi dalam industri semen. Harga material yang digunakan pada tahun pertama pabrik beroperasi didasarkan pada data akhir tahun 2005 dengan asumsi

kenaikan harga sebesar 7% per tahun.

Input Aspek Keuangan

Biaya Investasi dan Sumber Pendanaan

Biaya investasi pembangunan pabrik semen baru dapat dilihat pada Tabel 3. Total biaya investasi sebesar Rp. 3,75 Triliun dibelanjakan dalam kurun waktu 4 tahun selama masa pem-

angunan proyek. Sumber pendanaan inisial (sebelum simulasi) untuk proyek ini diperoleh dari dana sendiri sebesar 30%, pinjaman bank dalam negeri sebesar 40% dan dari kredit ekspor sebesar 30%. Asumsi biaya bunga untuk pinjaman dari bank dalam negeri adalah sebesar 16% sedangkan dari kredit ekspor sebesar 7%.

Tabel 3.
Kebutuhan Investasi dan Sumber Pendanaan

DESCRIPTION	Total	2007	2008	2009	2010	
I. INVESTMENT COST						
1 BATTERY LIMIT	USD	234.328.002	20.123.354	106.445.713	81.810.973	25.947.963
	USD/ton	93,73	8,05	42,58	32,72	10,38
	Rp Million	2.046.521	179.612	950.087	685.221	231.600
2 NON BATTERY LIMIT	USD	41.635.536	9.717.769	16.448.143	14.141.093	1.327.531
	USD/ton	16,65	3,89	6,58	5,66	0,53
	Rp Million	363.844	86.736	146.818	118.441	11.849
TOTAL	USD	275.963.539	29.841.123	122.894.856	95.952.066	27.275.494
	USD/ton	110,39	11,94	49,16	38,38	10,91
	Rp Million	2.410.365	266.349	1.096.905	803.663	243.449
II. GRAND TOTAL (Rp Million)		2.410.365	266.349	1.096.905	803.663	243.449
Sources of Fund :						
1 Self Financing (from Existing Cash Operation)	39,38%	949.184	111.174	403.798	338.872	95.341
2 Commercial Bank Loan	23,19%	558.849	65.455	237.743	199.517	56.134
3 Kredit Ekspor	37,44%	902.331	89.720	455.363	265.274	91.975
IDC (Commercial Bank Loan)	16,00%	319.599	10.473	52.341	105.720	151.065
IDC (Credit Export)	15,00%	352.124	13.458	81.762	121.554	135.350
Sources of Fund (IDC) :						
1 Self Financing (from Existing Cash Operation)	0,00%	-	-	-	-	-
2 Commercial Bank Loan	100,00%	671.722	23.931	134.103	227.273	286.415
3 Kredit Ekspor	0,00%	-	-	-	-	-
Investment + IDC						
Sources of Fund :						
1 Self Financing (from Existing Cash Operation)	30,797%	949.184	111.174	403.798	338.872	95.341
2 Commercial Bank Loan	39,927%	1.230.571	89.386	371.847	426.790	342.548
3 Kredit Ekspor	29,277%	902.331	89.720	455.363	265.274	91.975
		3.082.087	290.279	1.231.008	1.030.936	529.864

Modal Kerja

Modal kerja dipersiapkan untuk jangka waktu 3 bulan produksi dengan perhitungan seperti terlihat pada Tabel 4.

Asumsi Keuangan Lainnya

Asumsi lain yang berkaitan dengan aspek keuangan dapat dilihat pada gambar yang diambil dari perangkat lunak

yang telah dibuat, seperti yang ditunjukkan Gambar 5.

Tabel 4.

Kebutuhan Modal Kerja dan Sumber Pendanaan (Dalam Juta Rupiah)

DESCRIPTION	Total
Inventory	73.075
-Raw Material	21.090
-Work In Process	26.388
-Finished Good	25.596
Cash Operation (3 months)	56.111
Account Receivable	221.136
Account Payable	(66.388)
TOTAL	283.934
Sources of Fund :	
-Self Financing (from Cash Operation)	100%
-Bank Loan	0%

Inventory	73.075	73.075
Raw Material	21.090	21.090
Work In Process	26.388	26.388
Finished Good	25.596	25.596
Cash Operation (3 months)	56.111	56.111
Account Receivable	221.136	221.136
Account Payable	(66.388)	(66.388)
TOTAL	283.934	283.934
Sources of Fund :		
-Self Financing (from Cash Operation)	100%	100%
-Bank Loan	0%	0%
Inventory	73.075	73.075
Raw Material	21.090	21.090
Work In Process	26.388	26.388
Finished Good	25.596	25.596
Cash Operation (3 months)	56.111	56.111
Account Receivable	221.136	221.136
Account Payable	(66.388)	(66.388)
TOTAL	283.934	283.934
Sources of Fund :		
-Self Financing (from Cash Operation)	100%	100%
-Bank Loan	0%	0%

Gambar 5. Asumsi Lain yang Terkait dengan Aspek Keuangan

Probabilitas Nilai Tukar

Atas dasar data pergerakan nilai tukar dari bulan Januari

1999 sampai dengan bulan Juli 2006 didapatkan tabel probabilitas kumulatif untuk nilai tukar

rupiah terhadap dolar Amerika seperti yang terlihat pada Tabel 5. Data pada tahun 1998 tidak

digunakan dengan pertimbangan ekstrim terhadap perekonomian pada saat itu terjadi situasi Indonesia (Krisis).

Tabel 5.

Probabilitas Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika

Nilai Tukar	Probabilitas
6.726	0,0112
7.276	0,0449
7.826	0,1011
8.376	0,1685
8.926	0,4494
9.475	0,7191
10.025	0,8539
10.575	0,9663
11.125	0,9775
11.675	1,0000

Keluaran (Output)

Kinerja Investasi

Berdasarkan input yang dimasukkan ke dalam sistem dengan proyeksi selama 20 tahun ke depan didapatkan hasil seperti terlihat pada Tabel 6. Hasil tersebut didapatkan tanpa mempertimbangkan unsur ketidakpastian dari parameter yang

menentukan kelayakan investasi pembangunan pabrik semen ini.

Profitabilitas

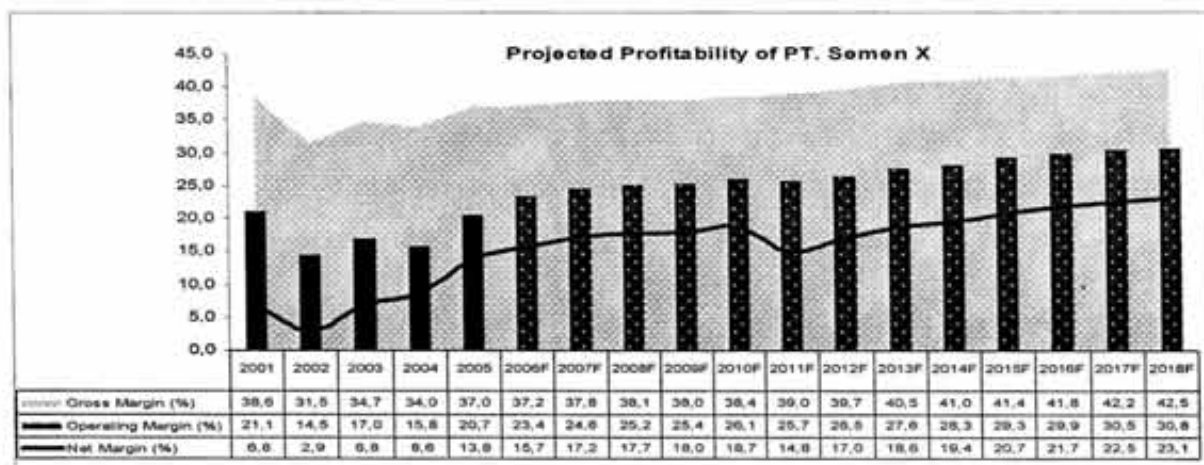
Profitabilitas yang dihasilkan dalam hal ini adalah profitabilitas dari perusahaan hasil konsolidasi proyeksi keuangan perusahaan yang ada dengan proyeksi keuangan pabrik baru.

Indikator keluaran untuk profitabilitas ini antara lain adalah margin kotor, margin operasional, margin bersih, *Ebitda margin* dan *Ebitda per ton semen*. Proyeksi untuk ketiga indikator tersebut diperlihatkan pada Gambar 6 dan gambar 7.

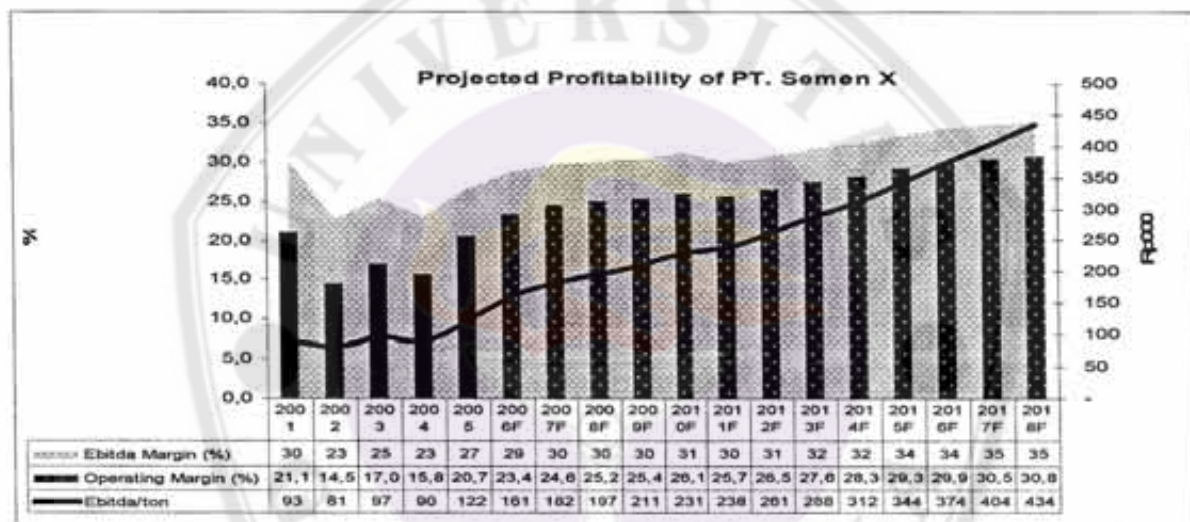
Tabel 6.

Kinerja Investasi Pembangunan Pabrik Baru

Indikator	Hasil
Laju pengembalian internal	30,40%
WACC	11,79%
Nilai Bersih Saat ini	Rp. 6.763.258 (juta)
PI	3,27
Periode Pengembalian (Discounted)	7 Tahun 2 bulan
Periode Pengembalian (Non Discounted)	4 Tahun 9 bulan



Gambar 6. Proyeksi Profitabilitas PT. Semen X (Terkonsolidasi)



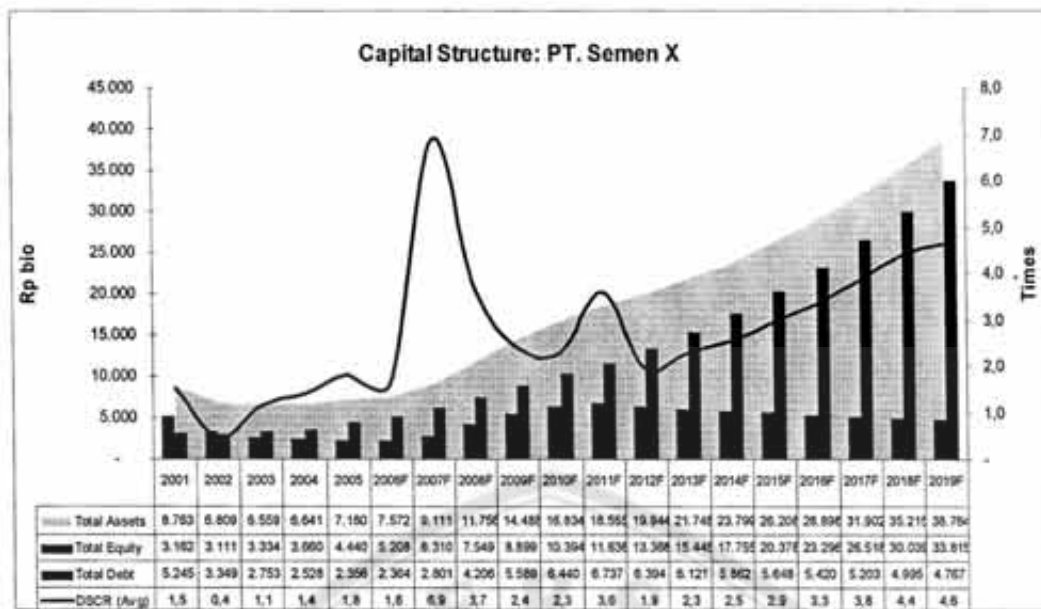
Gambar 7. Proyeksi Profitabilitas PT. Semen X (Terkonsolidasi)

Struktur Modal

Investasi pabrik baru di PT. Semen X memengaruhi struktur modal dan kapasitas pembayaran ulang PT. Semen X. Kemampuan perusahaan untuk membayar kewajiban pem-

bayaran pokok pinjaman dan bunga menjadi menurun namun dari tahun ke tahun setelah beroperasinya pabrik kapasitas pembayaran ulang meningkat dengan drastis seiring dengan meningkatnya ekuitas dan

menurunnya pinjaman. Gambaran proyeksi struktur permodalan dan kapasitas pembayaran ulang dari PT. Semen X dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kapasitas Pembayaran Ulang PT. Semen X

Hasil Simulasi Monte Carlo

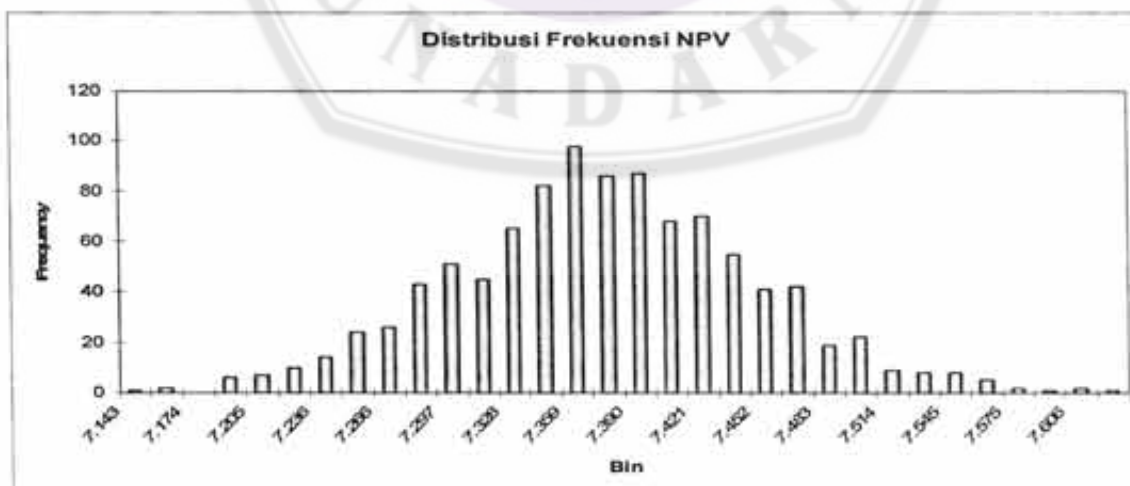
Setelah penjalanan awal pada model keuangan, didapatkan kinerja keuangan proyek maupun perusahaan, selanjutnya nilai parameter kurs diinput dengan nilai yang didapatkan dari pembangkitan bilangan acak

dan sampel distribusi kemungkinan sepanjang umur proyek.

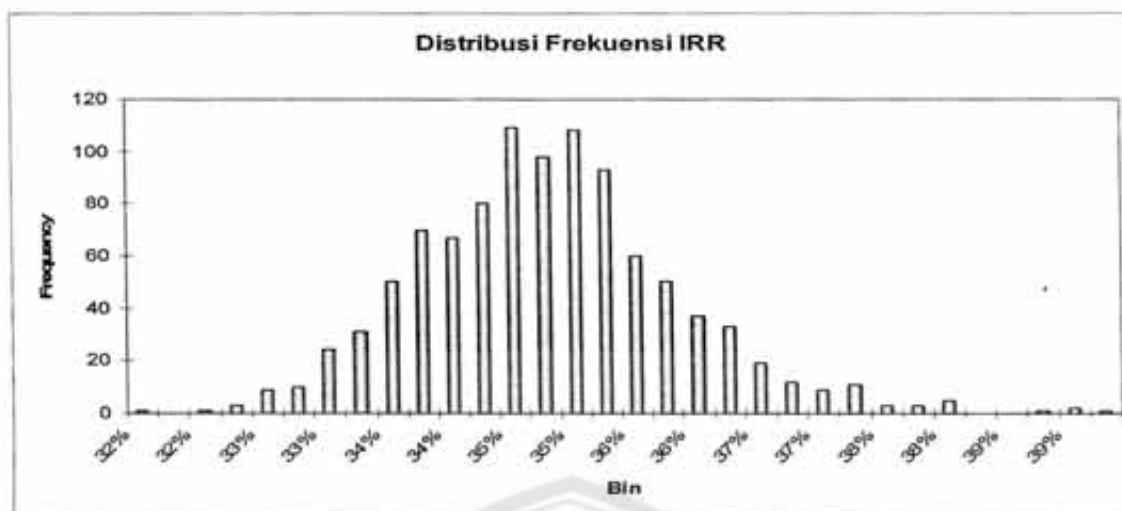
Nilai Bersih Saat ini dan Laju Pengembalian Internal

Setelah dilakukan iterasi sejumlah 1000 kali, didapatkan hasil berupa distribusi frekuensi un-

tuk nilai bersih saat ini dan laju pengembalian internal seperti yang dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Hasil Simulasi Setelah 1000 Iterasi



Gambar 10. Hasil Simulasi Setelah 1000 Iterasi

Eksekusi model keuangan yang dibuat menghasilkan kinerja investasi proyek seperti pada Tabel 6. Nilai laju pengembalian internal sebesar 30,40% yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai WACC sebesar 11,79% dan nilai bersih saat ini yang positif (Rp. 6.763.258 jt), mengindikasikan bahwa proyek layak untuk dijalankan. Hasil ini didapatkan menggunakan asumsi tertentu seperti yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Asumsi nilai tukar yang digunakan menggunakan dasar peramalan yang cenderung linear positif.

Dari sisi profitabilitas, berdasarkan hasil konsolidasi proyeksi keuangan yang diperoleh dapat dilihat bahwa dengan

adanya pabrik yang baru terjadi peningkatan profitabilitas walaupun pada tahun pertama pabrik beroperasi secara komersial mengalami penurunan akibat mulainya pembayaran pokok pinjaman, bunga dan depresiasi. Pada tahun-tahun selanjutnya, profitabilitas perusahaan dengan adanya pabrik yang baru mengalami peningkatan terus-menerus.

Dari sisi struktur permodalan dan kapasitas pembayaran ulang, berdasarkan hasil yang didapatkan dari penjalanan model keuangan, terlihat bahwa pada tahun 2007 kapasitas pembayaran ulang meningkat dengan drastis yang diakibatkan oleh lunasnya hutang obligasi perusahaan pada tahun 2006.

Kapasitas pembayaran ulang mulai menurun pada saat pembangunan pabrik yang baru dimulai karena sebagian sumber pendanaan diperoleh dari pinjaman dari bank lokal dan kredit ekspor. Struktur permodalan juga berubah dengan adanya pinjaman tersebut. Namun setelah pabrik mulai beroperasi pada tahun 2011, kapasitas pembayaran ulang mulai meningkat seiring dengan peningkatan arus kas positif ke perusahaan dari hasil penjualan produk pabrik yang baru.

Dengan mempertimbangkan ketidakpastian nilai tukar selama umur proyek didapatkan hasil bahwa hampir tidak ada kemungkinan proyek menjadi tidak layak. Kemungkinan proyek

menghasilkan nilai bersih saat ini positif adalah sangat besar bahkan mendekati 100% dan kemungkinan nilai laju pengembalian internal berada di atas nilai WACC juga sangat besar. Kemungkinan nilai laju pengembalian internal berada di antara nilai 33% sampai 37% adalah sebesar 96,90%. Semakin besar komposisi sumber pendanaan dari kredit ekspor justru menambah kelayakan dari proyek karena biaya modal dari kredit ekspor yang lebih rendah dibandingkan dengan biaya modal dari bank komersial dalam negeri.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Atas dasar asumsi yang telah ditentukan dapat dinyatakan bahwa dari hasil perhitungan kelayakan, proyek pembangunan pabrik semen baru dari PT. X ini layak untuk dilaksanakan dengan nilai laju pengembalian internal sebesar 30,40% dibandingkan WACC sebesar 11,79% dan nilai bersih saat

ini yang positif sebesar Rp. 6,673 triliun.

2. Dari sisi profitabilitas perusahaan, ide untuk membangun pabrik yang baru adalah layak untuk dilakukan karena dengan adanya pabrik yang baru, proyeksi profitabilitas perusahaan semakin naik dan tentunya akan meningkatkan nilai korporasi.
3. Kapasitas pembayaran ulang dengan adanya pabrik yang baru juga tidak ada masalah karena rasio *DSCR* selalu bernilai di atas 2. Berarti bahwa perusahaan memiliki kemampuan yang sangat kuat untuk membayar pokok pinjaman dan bunga pinjaman.
4. Risiko fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika tidak terlalu berpengaruh terhadap kelayakan proyek. Berdasarkan hasil simulasi dengan 1000 kali iterasi, kemungkinan nilai bersih saat ini masih tetap positif pada kisaran 7 triliun sekitar 98%. Nilai laju pengembalian internal pada kisaran 33% sampai dengan 37%

adalah 96,90%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan pertimbangan risiko ini, proyek pembangunan pabrik baru PT. Semen X layak untuk dilakukan.

5. Semakin besar komposisi pendanaan dari kredit ekspor justru menambah kelayakan proyek karena bunga kredit ekspor yang lebih rendah dibandingkan dengan bunga kredit bank komersial dalam negeri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abor, J. 2005. "Managing foreign exchange risk among Ghanaian firms", *The Journal of Risk Finance*, Vol 6 No. 4, pp 306-318.
- Brigham, E.F., Gapenski, L.C. 2005. *Financial Management, Theory & Practice*, 11th ed. The Dryden Press,.
- Chin, Y.W. 2005. *Risk and Insurance Management*, Prentice Hall.
- Das, S. 2006. *Risk Management*. 3rd Edition. Wiley Finance.

- Djohanputro. 2006. **Manajemen Risiko Korporat Terintegrasi**, PPM Jakarta.
- Evans, J.R. and Olson, D.L. 2002. **Introduction to Simulation and Risk Analysis**, 2nd edition, Prentice Hall.
- Hertz, D. 1964. **Risk Analysis in Capital Investment**, Harvard Business Review, January-February 1964, pp. 95-106.
- Kimmel G. and Green, J. 2006. **VBA Programmer's Reference**, Wiley.
- LPPM ITS. 2006. **Laporan Studi Kelayakan Pembangunan Pabrik Semen PT. X**.
- Palliam, R. 2005. "Estimating the Cost of Capital", **The Journal of Risk Finance**, Vol 6 No. 4, pp 335-340.
- Smith. 1994. "Incorporating Risk into Capital Budgeting Decisions Using Simulation", **Management Decision** Vol. 32 No. 9, pp 20-26.
- Suharto, I. 2002. **Manajemen Proyek Industri**, Penerbit Erlangga.
- <http://wikipedia.org>. 1 Agustus 2006.